

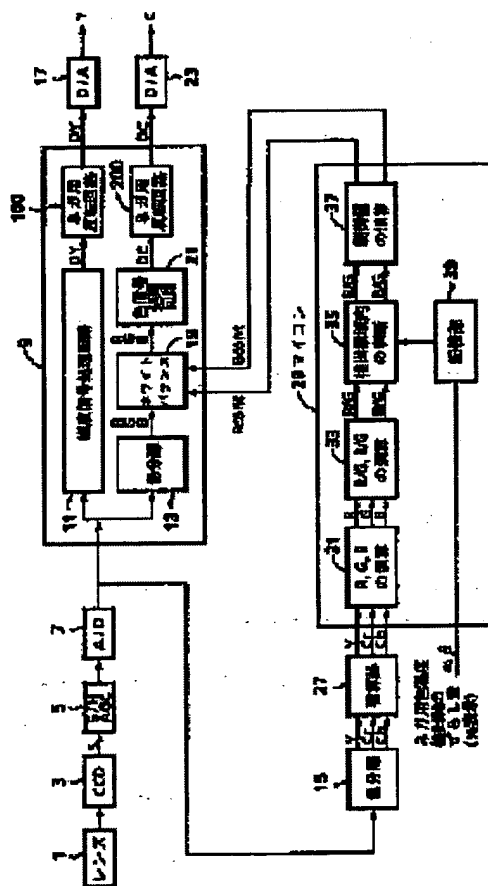
AUTOMATIC WHITE BALANCING DEVICE AND MANUFACTURE OF VIDEO CAMERA

Patent number: JP8237673
Publication date: 1996-09-13
Inventor: SAITO KENJI
Applicant: FUJI PHOTO FILM CO LTD
Classification:
- international: H04N9/11; H04N9/04; H04N9/73
- european:
Application number: JP19950038118 19950227
Priority number(s):

Abstract of JP8237673

PURPOSE: To set a detection area and a control area in the white balance control of a video camera provided with the fetching function of negative film images by using the same light source as the one for the adjustment of a normal video camera.

CONSTITUTION: By using plural ones whose color temperatures are different as reference illumination light, defining a difference between the maximum value and the minimum value of signals obtained at the time as a reference, 100% for instance, and storing the deviation amount of the detection value and the control value of chrominance signals in the case of photographing a negative film by the prescribed light source in a storage part 39 by a ratio to the difference, percentage display for instance, the color temperature detection area and the color temperature control axis of this automatic white balancing device of the respective video cameras are corrected by the ratio. Thus, since the reference illumination light is not limited, the white balance control for negative image pickup is adjusted by using the same light source as the one for the adjustment of the normal video camera. Also, the dispersion of a detection system and the errors of feed-forward control generated by approximation by the reference illumination light are reduced to a practically sufficient level.



Data supplied from the esp@cenet database - Patent Abstracts of Japan

(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成8年(1996)9月13日

技術表示箇所

B
A

審査請求 未請求 請求項の数6 OL (全 11 頁)

(74)代理人 弁理士 光石 俊郎 (外2名)

Figure 1 is a block diagram of a color image pickup apparatus. The diagram shows the following components and their interconnections:

- Input Section:** A lens (1) is connected to a CCD (3), which is connected to an A/D converter (7).
- Color Separation and Processing:** The A/D converter (7) outputs signals to a color separation unit (15). The color separation unit (15) has three outputs: R (Red), G (Green), and B (Blue). These signals are fed into three separate image processing units: R,G,B (31), R,G,B (33), and R,G,B (35).
- 2D Array and Recording:** The outputs of the image processing units (31, 33, 35) are fed into a 2D array (29). The 2D array (29) outputs signals to a recording device (39).
- Feedback and Control:** A feedback signal (Rcont) is sent from the 2D array (29) back to the color separation unit (15). A control unit (100) is connected to the color separation unit (15) and the 2D array (29). The control unit (100) also receives signals from a frame rate detector (17) and a frame rate generator (23).
- Other Components:** A color separation unit (21) is also shown, which receives signals from the color separation unit (15) and the 2D array (29). It outputs signals to a frame rate detector (17) and a frame rate generator (23).

(2)

特開平8-237673

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 色温度が異なる複数個の基準照明光の撮像により得られた複数個の色温度検出信号の値を記憶する第1の記憶手段と、基準照明光と所定の光源でネガフィルムを撮影した場合の色温度検出信号とのずれ量を記憶する第2の記憶手段と、第1の記憶手段と第2の記憶手段の出力に基づいてネガフィルムを撮影した場合の色温度検出軸をずらして色温度を検出する検出手段と、この検出手段の出力に基づいて制御信号を演算する演算手段と、この演算手段の出力に基づいて、映像信号処理系に配されているホワイトバランス調整用アンプのゲインを制御する制御手段とを具備するオートホワイトバランス装置。

【請求項2】 基準色温度を有する基準照明光源に複数個の色温度変換フィルタを付け変えて複数個の基準照明光源とし、ビデオカメラで複数個の基準照明光を撮影して複数個の色温度検出信号を求めこれらから色温度検出軸を近似すること、及び、前記ビデオカメラで所定の光源下のネガフィルムを撮影して色温度検出信号を求め近似した前記色温度検出軸との差を計算することを含む工程を複数台のビデオカメラについて行うこと；前記差の平均値を求めること；前記近似した色温度検出軸の最大値と最小値との差に対する前記平均値の比率を求めること；この比率を基準照明光と所定の光源との間での色温度検出信号のずれを補正するためのずれ量とすること；を特徴とするビデオカメラの製造方法。

【請求項3】 請求項2記載のビデオカメラの製造方法で得られたずれ量を、第2の記憶手段に記憶したことを特徴とする請求項1記載のオートホワイトバランス装置。

【請求項4】 色温度が異なる複数個の基準照明光の撮像により得られたホワイトバランス調整用アンプのゲイン制御用の複数個の制御信号の値を記憶する第1の記憶手段と、基準照明光と所定の光源でネガフィルムを撮影した場合の制御信号とのずれ量を記憶する第2の記憶手段と、第1の記憶手段と第2の記憶手段の出力に基づいてネガフィルムを撮影した場合の色温度制御軸をずらして制御信号を演算する演算手段と、この演算手段の出力に基づいて、映像信号処理系に配されているホワイトバランス調整用アンプのゲインを制御する制御手段とを具備するオートホワイトバランス装置。

【請求項5】 基準色温度を有する基準照明光源に複数個の色温度変換フィルタを付け変えて複数個の基準照明光源とし、ビデオカメラで複数個の基準照明光を撮影してホワイトバランス調整用アンプのゲイン制御用の複数個の制御信号を求めこれらから色温度制御軸を近似すること、及び、前記ビデオカメラで所定の光源下のネガフィルムを撮影して制御信号を求め近似した前記色温度制御軸との差を計算することを含む工程を複数台のビデオカメラについて行うこと；前記差の平均値を求めるこ

2

と；前記近似した色温度制御軸の最大値と最小値との差に対する前記平均値の比率を求めること；この比率を基準照明光と所定の光源との間での制御信号のずれを補正するためのずれ量とすること；を特徴とするビデオカメラの製造方法。

【請求項6】 請求項5記載のビデオカメラの製造方法で得られたずれ量を、第2の記憶手段に記憶したことを特徴とする請求項4記載のオートホワイトバランス装置。

10 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はネガフィルム画像の取り込み機能を有するビデオカメラに関し、特に、そのホワイトバランス制御の色温度検出、色温度制御に関する。

【0002】

【従来の技術】 通常のビデオカメラのホワイトバランス制御においては、その検出範囲及び制御範囲が太陽光や電球・蛍光灯下での被写体の撮影に適合するように調整されており、調整時にはこれら太陽光や電球・蛍光灯に近似した基準照明光が用いられている。

【0003】 しかし、ネガフィルムの画像をビデオカメラで取り込む場合は、下記①～③の特殊事情が原因で、通常のビデオカメラのホワイトバランス制御とは検出値も制御値も大きく異なり、且つ、ばらつきも多い。

① フィルム自体にオレンジ系のベース着色がなされており、その色もフィルムの種類によって大きく異なる。

② ネガフィルム画像をビデオカメラで取り込む場合の光源の種類が多い。

③ 銀塩カメラで撮影を行った時の色温度が不明である。

【0004】 そのため、ビデオカメラでネガフィルム画像を取り込んでホワイトバランス制御を行う場合は、通常のビデオカメラのホワイトバランス制御とは別に、検出範囲及び制御範囲を特別に設定する必要がある。

【0005】 また、これら検出範囲及び制御範囲を設定するための調整時には、通常のビデオカメラの調整用基準照明光とは別に、ネガフィルム画像専用の光源を用いる必要がある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 そこで本発明の課題は、通常のビデオカメラと同じ基準照明光を用いてネガフィルム画像の取り込みに適合した検出範囲、制御範囲を調整することが可能なオートホワイトバランス装置及びビデオカメラの製造方法を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決する請求項1の発明に係るオートホワイトバランス装置の構成は、色温度が異なる複数個の基準照明光の撮像により得られた複数個の色温度検出信号の値を記憶する第1の記憶手段と、基準照明光と所定の光源でネガフィルムを撮

(3)

特開平8-237673

3

影した場合の色温度検出信号とのずれ量を記憶する第2の記憶手段と、第1の記憶手段と第2の記憶手段の出力に基づいてネガフィルムを撮影した場合の色温度検出軸をずらして色温度を検出する検出手段と、この検出手段の出力に基づいて制御信号を演算する演算手段と、この演算手段の出力に基づいて、映像信号処理系に配されているホワイトバランス調整用アンプのゲインを制御する制御手段とを具備するものである。

【0008】また、請求項2の発明に係るビデオカメラの製造方法は、基準色温度を有する基準照明光源に複数個の色温度変換フィルタを付け変えて複数個の基準照明光源とし、ビデオカメラで複数個の基準照明光を撮影して複数個の色温度検出信号を求めこれらから色温度検出軸を近似すること、及び、前記ビデオカメラで所定の光源下のネガフィルムを撮影して色温度検出信号を求め近似した前記色温度検出軸との差を計算することを含む工程を複数台のビデオカメラについて行うこと；前記差の平均値を求めること；前記近似した色温度検出軸の最大値と最小値との差に対する前記平均値の比率を求めること；この比率を基準照明光と所定の光源との間での色温度検出信号のずれを補正するためのずれ量とすること；を特徴とするものである。

【0009】また、請求項3の発明に係るオートホワイトバランス装置は、請求項2の発明のビデオカメラの製造方法で得られたずれ量を、第2の記憶手段に記憶したことを特徴とするものである。

【0010】次に、請求項4の発明に係るオートホワイトバランス装置は、色温度が異なる複数個の基準照明光の撮像により得られたホワイトバランス調整用アンプのゲイン制御用の複数個の制御信号の値を記憶する第1の記憶手段と、基準照明光と所定の光源でネガフィルムを撮影した場合の制御信号とのずれ量を記憶する第2の記憶手段と、第1の記憶手段と第2の記憶手段の出力に基づいてネガフィルムを撮影した場合の色温度制御軸をずらして制御信号を演算する演算手段と、この演算手段の出力に基づいて、映像信号処理系に配されているホワイトバランス調整用アンプのゲインを制御する制御手段とを具備するものである。

【0011】また、請求項5の発明に係るビデオカメラの製造方法は、基準色温度を有する基準照明光源に複数個の色温度変換フィルタを付け変えて複数個の基準照明光源とし、ビデオカメラで複数個の基準照明光を撮影してホワイトバランス調整用アンプのゲイン制御用の複数個の制御信号を求めこれらから色温度制御軸を近似すること、及び、前記ビデオカメラで所定の光源下のネガフィルムを撮影して制御信号を求め近似した前記色温度制御軸との差を計算することを含む工程を複数台のビデオカメラについて行うこと；前記差の平均値を求めること；前記近似した色温度制御軸の最大値と最小値との差に対する前記平均値の比率を求めること；この比率を基

4

準照明光と所定の光源との間での制御信号のずれを補正するためのずれ量とすること；を特徴とするものである。

【0012】更に、請求項6の発明に係るオートホワイトバランス装置は、請求項5の発明のビデオカメラの製造方法で得られたずれ量を、第2の記憶手段に記憶したことを特徴とするものである。

【0013】

【作用】本発明では、基準照明光として色温度の異なるものを複数個用い、その時得られる各色温度検出信号の値を予め第1の記憶手段に記憶しておき、且つ、これら各色温度検出信号と、所定の光源でネガフィルム画像を取り込んだ場合の各温度検出信号とのずれ量も予め第2の記憶手段に記憶しておく。

【0014】そして実際にネガフィルム画像を取り込む際には、第1の記憶手段と第2の記憶手段に記憶された内容に基づいて温度検出軸をずらして色温度を検出し、この検出した色温度に基づいてホワイトバランス調整用アンプのゲインを制御する。

【0015】また本発明では、基準照明光として色温度の異なるものを複数個用い、その時得られるホワイトバランス調整用アンプのゲイン制御用の各制御信号の値を予め第1の記憶手段に記憶しておき、且つ、これら各制御信号と、所定の光源でネガフィルム画像を取り込んだ場合の制御信号とのずれ量も予め第2の記憶手段に記憶しておく。

【0016】そして実際にネガフィルム画像を取り込む際には、第1の記憶手段と第2の記憶手段に記憶された内容に基づいて温度制御軸をずらして制御信号を演算し、この演算で得た制御信号に基づいてホワイトバランス調整用アンプのゲインを制御する。

【0017】このように、複数の基準照明光と所定の光源とを用いた場合の色温度検出信号または制御信号のずれ量を予め記憶しておき、実際にネガフィルム画像を取り込む際に、このずれ量により色温度検出領域または色温度制御領域をずらして色温度を検出したり、制御信号を求めることにより、各基準照明光の色温度が特別に限定されることはなくなるから、通常のビデオカメラ調整用の基準照明光を用いてネガフィルム画像の取り込み機能を有するビデオカメラのオートホワイトバランス装置を調整することができる。

【0018】特に、基準照明光として色温度の異なるもの複数個を用い、その時得られる信号の最大値と最小値との差を基準例えば100%とし、所定の光源における色信号の検出値及び制御値のずれ量を、前記差に対する比率例えばパーセント表示として記憶することにより、個々のビデオカメラのオートホワイトバランス装置の色温度検出領域及び色温度制御領域を前記比率で補正すると、検出系のばらつきや、基準照明光による近似により生じるフィードフォワード制御の誤差を実用上十分な程

(4)

特開平8-237673

5

度に低減することができる。

【0019】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

＜第1実施例＞図1～図5は本発明の第1実施例を示す。図1はネガフィルム画像の取り込み機能を有するビデオカメラの撮像系を示す回路図である。本実施例は、補色フィルタを使用したCCDの場合について述べる。同図に示すようにレンズ1により形成された光学像が補色フィルタ内蔵のCCD3の受光面に結像され、CCD3からは撮像信号Sが出力される。撮像信号Sは、サンプルホールド及びAGC回路5にてサンプルホールド処理及びゲイン調整され、更にA/Dコンバータ7によりデジタル信号に変換されてから、信号処理回路部9の輝度信号処理回路11及び色分離回路13と、色分離回路15に入力される。

【0020】輝度信号処理回路11は、信号処理によりデジタルの輝度信号DYを作って出力し、この輝度信号DYはネガ用反転回路100を通して反転された後、D/Aコンバータ17によりアナログの輝度信号Yに変換されて出力される。色分離回路13は、信号処理により三種の原色信号R、G、Bを作って出力する。原色信号R、G、Bは、ホワイトバランス制御信号R_{cont}、B_{cont}に応じホワイトバランス回路19にてホワイトバランス制御（ゲイン調整）され、ホワイトバランス制御された原色信号R、G、Bは色信号処理回路21により信号処理されてデジタルの色信号DCとなる。この色信号DCは、ネガ用反転回路200を通して反転された後、D/Aコンバータ23によりアナログの色信号Cに変換されて出力される。

【0021】前記色分離回路15は信号処理をしてデジタルの輝度信号Y及び色合成信号C_r、C_bを出力する。この色分離回路15の後段には、積分器27及びマイクロコンピュータ29が接続されている。マイクロコンピュータ29には、演算部31、演算部33、色温度検出領域の判断部35、制御値の演算部37、及び記憶部39がある。

【0022】マイクロコンピュータ29での基本動作は図2に示すものであり、積分器27からのY、C_r、C_bの各積分値を演算部31が入力してR、G、B各色信号を計算し、これから演算部33で色温度検出値としてR/G、B/Gを計算し、この計算値が所定の色温度検出領域（色温度検出軸あるいは色温度検出点を含む）に存在するか否かを判断部35で判断し、存在すればネガ用光源下での撮像なので演算部37にてR/G、B/Gの計算値からネガ用光源用に設定した色温度制御軸に基づいてR用制御値R_{cont}とB用制御値B_{cont}を計算し、これら制御値をホワイトバランス回路19に与えてそのアンプのゲインを制御する。

【0023】この基本動作に加えて、記憶部39にはネ

6

ガフィルム画像の取り込み用に、色温度検出軸のR/Gずらし量 α （％）と、B/G用ずらし β （％）とが記憶されており、判断部35はこれらの％表示のずらし量 α 、 β を用いて色温度検出軸をずらして色温度R/G、B/Gを検出し、演算部37に与える。

【0024】ずらし量 α 、 β （％）は多数のビデオカメラを用いて実験により求める。図3はずらし量 α 、 β の決定手順を示し、まず1台のビデオカメラについて、例えば3200Kの基準照明光を撮像してR/G、B/Gのデータを取り、次いでこの基準照明光に例えば4000Kの第1色温度変換フィルタを付けてR/G、B/Gのデータを取り、更に例えば7500Kの第2色温度変換フィルタを付けてR/G、B/Gのデータを取り、これら3点のデータから図5に示すような色温度検出軸41を近似する。次に、所定の光源下でネガフィルムを撮像してR/G、B/Gのデータを取り、それぞれについて基準照明光で近似した色温度とのずれ量を計算する。このようなデータ取りを多数N台のビデオカメラについて行ったのち、N個のずれ量の平均 α 、 β を決定し、この平均ずれ量 α 、 β を、色温度検出軸のR/G、B/G夫々について最大値と最小値の差を100％とした％で表示する。

【0025】このように決定したずらし量 α 、 β （％）を、個々のビデオカメラの製造時に、記憶部39に記憶させる。

【0026】製造時における個々のビデオカメラのネガ用ホワイトバランス調整の一例としては、図4に示す通りであり、まず3200Kの基準照明光を撮像しR/G、B/Gのデータを取る。これは図5中のA点のデータ(a1, b1)である。次に、第1色温度変換フィルタを基準照明光に付けて撮像し、R/G、B/Gのデータを取る。これは図5中のB点のデータ(a2, b2)である。次に、第2色温度変換フィルタを付けて撮像し、R/G、B/Gのデータを取る。これは図5中のC点のデータ(a3, b3)である。これらのデータはマイクロコンピュータ29の図示しない記憶部に記憶しておく。これら記憶したデータから判断部35は図5の色温度検出軸41を近似し、更に、この色温度検出軸41を、図5に示すように記憶部39に記憶したずらし量 α 1％、 α 2％、 β 1％、 β 2％を用いてN1、N2の如くずらし、当該ビデオカメラのネガ用色温度検出軸43として決定する。

【0027】図5において、各移動点N1(a4, b4)、N2(a5, b5)は次のように表わされる。

$$a4 = a3 + (a1 - a3) \times (\alpha1 / 100)$$

$$b4 = b1 + (b3 - b1) \times (\beta1 / 100)$$

$$a5 = a3 + (a1 - a3) \times (\alpha2 / 100)$$

$$b5 = b1 + (b3 - b1) \times (\beta2 / 100)$$

但し、

$$\alpha1 = 100 (a4 - a3) / (a1 - a3)$$

(5)

特開平8-237673

7

$$\beta 1 = 100 (b 4 - b 1) / (b 3 - b 1)$$

$$\alpha 2 = 100 (a 5 - a 3) / (a 1 - a 3)$$

$$\beta 2 = 100 (b 5 - b 1) / (b 3 - b 1)$$

【0028】色温度検出軸43は図5の如く線だけではなく、ネガの種類、ネガ撮像用光源の種類、ネガ撮像時の色温度など色がばらつく要因が大きいため、領域300の如くばらつきを考慮してある程度の幅を持たせても良い。もちろん、これらの条件を限定できれば領域300の代りに軸43を用いて色温度を検出できるので、ホワイトバランス制御の性能が向上する。更に、ずれ量 α 、 β (%)は一機種について一旦決定すれば、マイクロコンピュータ29のソフトウェアに定数として書き込んでも良く、あるいはEEPROM(Electrical Erasable Programmable Read Only Memory)に書き込んで変更可能としても良い。

【0029】以上の如く、A、B、C各点のR/G、B/Gのうち最大値と最小値の差を100%として、基準照明光に対するずれ量を%表示で予め決定しておくことにより、個々のCCDの補色フィルタ等にばらつきがあっても%表示したずれ量はほぼ一定であることから、%表示のずれ量により補正することにより、CCD等のばらつきによる影響を抑えることができ、良好なフィードフォワード方式のホワイトバランス制御が可能である。

【0030】<第2実施例>図6～図9は本発明の第2実施例を示す。図6はネガフィルム画像の取り込み機能を有するビデオカメラの撮像系を示す回路図であり、図1に対して、マイクロコンピュータ29に記憶部39Aが追加されている点と、演算部37に新機能が追加されている点以外は同じである。

【0031】マイクロコンピュータ29では、図2に示した基本動作に加えて、記憶部39Aに色温度制御軸の R_{\dots} 用ずらし量 α (%)と、 B_{\dots} 用ずらし量 β (%)とが記憶されており、演算部37はこれらの%表示のずらし量 α 、 β を用いて色温度制御軸をずらして制御値 R_{\dots} 、 B_{\dots} を計算しホワイトバランス回路19に与える。

【0032】ずらし量 α 、 β (%)は多数のビデオカメラを用いて実験により求める。図7はずらし量 α 、 β の決定手順を示し、まず1台のビデオカメラについて、例えば3200Kの基準照明光を撮像して R_{\dots} 、 B_{\dots} のデータを取り、次いでこの基準照明光に例えば4000Kの第1色温度変換フィルタを付けて R_{\dots} 、 B_{\dots} のデータを取り、更に例えば7500Kの第2色温度変換フィルタを付けて R_{\dots} 、 B_{\dots} のデータを取り、これら3点のデータから図9に示すような基準照明光に対する色温度制御軸45を近似する。次に、実際にネガ用光源下でネガフィルムを撮像して R_{\dots} 、 B_{\dots} のデータを取り、それぞれについて基準照明光で近似した色温度と実際の太陽光の色温度のずれ量を計算する。このようなデータ取りをN台のビデオカメラについて行ったの

8

ち、N個のずれ量の平均 α 、 β を決定し、この平均ずれ量 α 、 β を、色温度制御軸の R_{\dots} 、 B_{\dots} 夫々について最大値と最小値の差を100%とした%で表示する。

【0033】このように決定したずらし量 α 、 β (%)を、個々のビデオカメラの製造時に、記憶部39Aに記憶させる。

【0034】製造時における個々のビデオカメラのホワイトバランス調整としては、図8に示す通りであり、まず3200Kの基準照明光を撮像し R_{\dots} 、 B_{\dots} のデータを取る。これは図9中のA点のデータ(a5, b5)である。次に、第1色温度変換フィルタを基準照明光に付けて撮像し、 R_{\dots} 、 B_{\dots} のデータを取る。これは図9中のB点のデータ(a6, b6)である。次に、第2色温度変換フィルタを付けて撮像し、 R_{\dots} 、 B_{\dots} のデータを取る。これは図9中のC点のデータ(a7, b7)である。これらのデータはマイクロコンピュータ29の図示しない記憶部に記憶しておく。これら記憶したデータから演算部37は図9の色温度制御軸45を近似し、更に、この色温度制御軸45を、図9に示すように記憶部39Aに記憶したずらし量 α 1%、 α 2%、 β 1%、 β 2%を用いてN1、N2の如くずらし、当該ビデオカメラのネガ撮像用色温度制御軸47として決定する。

【0035】図9において、色温度変化軸がA-B-CからN1-N2へ移動する場合は、各移動点N1(a8, b8)、N2(a9, b9)は次のように表わされる。

$$a 8 = a 5 + (a 7 - a 5) \times (\alpha 1 / 1.00)$$

$$b 8 = b 5 + (b 7 - b 5) \times (\beta 1 / 1.00)$$

$$a 9 = a 5 + (a 7 - a 5) \times (\alpha 2 / 1.00)$$

$$b 9 = b 5 + (b 7 - b 5) \times (\beta 2 / 1.00)$$

但し、

$$\alpha 1 = 100 (a 8 - a 5) / (a 7 - a 5)$$

$$\beta 1 = 100 (b 8 - b 5) / (b 7 - b 5)$$

$$\alpha 2 = 100 (a 9 - a 5) / (a 7 - a 5)$$

$$\beta 2 = 100 (b 9 - b 5) / (b 7 - b 5)$$

【0036】色温度制御軸47は図9の如く線だけではなく、ネガの種類、ネガ撮像用光源の種類、ネガ撮像時の色温度など色がばらつく要因が大きいため、領域400の如くばらつきを考慮してある程度の幅を持たせても良い。もちろん、これらの条件を特定できれば領域400の代りに軸47を用いて制御できるので、ホワイトバランス性能が向上する。更に、ずれ量 α 、 β (%)は一機種について一旦決定すれば、マイクロコンピュータ29のソフトウェアに定数として書き込んでも良く、あるいはEEPROM(Electrical Erasable Programmable Read Only Memory)に書き込んで変更可能としても良い。変更可能な場合には、個々のビデオカメラ毎にホワイトバランスが可変になる。

【0037】以上の如く、A、B、C各点の R_{\dots} 、 B_{\dots}

(6)

特開平8-237673

9

のうちの最大値と最小値の差を100%として、基準照明光に対するずれ量を%表示で予め決定しておくことにより、個々のCCDの色フィルタにばらつきがあっても%表示したずれ量はほぼ一定であることから、%表示のずれ量により補正することにより、CCD等のばらつきによる影響を押えることができ、良好なフィードフォワード方式のホワイトバランス制御が可能である。

【0038】上記第1、第2各実施例では色信号系のネガ用反転処理（200）を通常のビデオカメラ用の信号処理（21）が終わった後に行っているが、色分離（13）の後であればどこで行っても良い。

【0039】また、上記第1、第2各実施例ではフィードフォワード方式について述べているが、フィードバック方式のものでも同様の効果が得られる。

【0040】

【発明の効果】請求項１の発明によれば、通常のビデオカメラの調整用と同じ光源を利用してネガフィルム画像用のホワイトバランス制御の色温度検出軸または領域を調整時に設定することができる。

【0041】また、請求項2及び3の発明によれば、CCD等の撮像素子の特性のばらつき、調整時の基準照明光と実際のネガ撮影用の光源間の色温度のずれなど、これらに影響されない色温度検出軸または領域を有するホワイトバランス制御が可能である。

【００４２】請求項４の発明によれば、通常のビデオカメラの調整用と同じ光源を利用してネガフィルム画像用のホワイトバランス制御の色温度制御軸または領域を調整時に設定することができる。

10

【００４３】また、請求項５及び６の発明によれば、ＣＣＤ等の撮像素子の特性のばらつき、調整時の基準照明光と実際のネガ撮影用の光源間の色温度のずれなど、これらに影響されない色温度制御軸または領域を有するホワイトバランス制御が可能である。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の第１実施例のビデオカメラの回路図。

【図2】 マイクロコンピュータの基本制御動作を示す

【図3】色温度検出軸のずれ量の決定手順を示す図。

【図4】色温度検出領域の決定手順を示す図。

【図5】色温度検出領域を示す図。

【図6】本発明の第2実施例のビデオカメラを示す回路図。

【図7】色温度制御軸のずれ量の決定手順を示す図。

【図8】色温度制御軸の決定手順を示す図。

【図9】色温度制御軸を示す図。

【符号の説明】

3 CCD

1.6 色分離回路

19 ホワイトバランス回路

29 マイクロコンピュータ

3 1 R, G, B演算部

3.3 R/G, B/G演算部

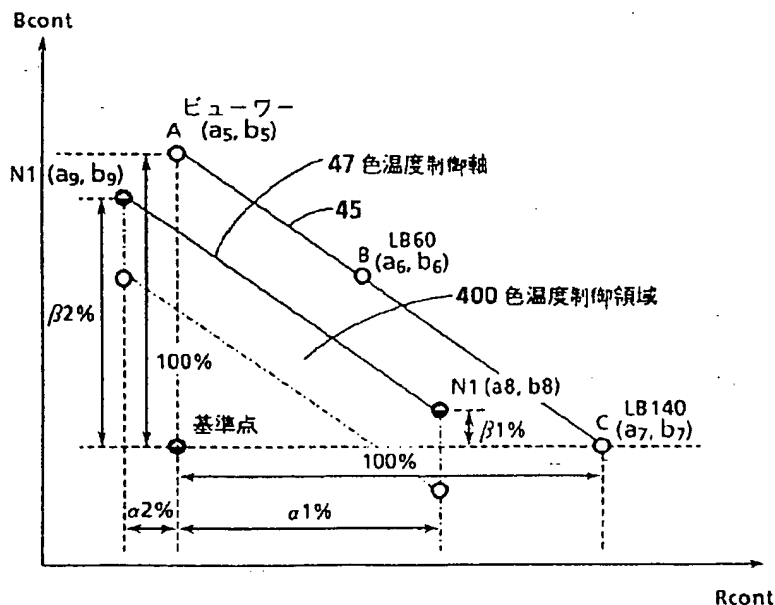
3 5 色温度検出領域判断部

3.7 制御演算部

39, 39A 記憶部

100, 200 ネガ用反転回路

【图 9】

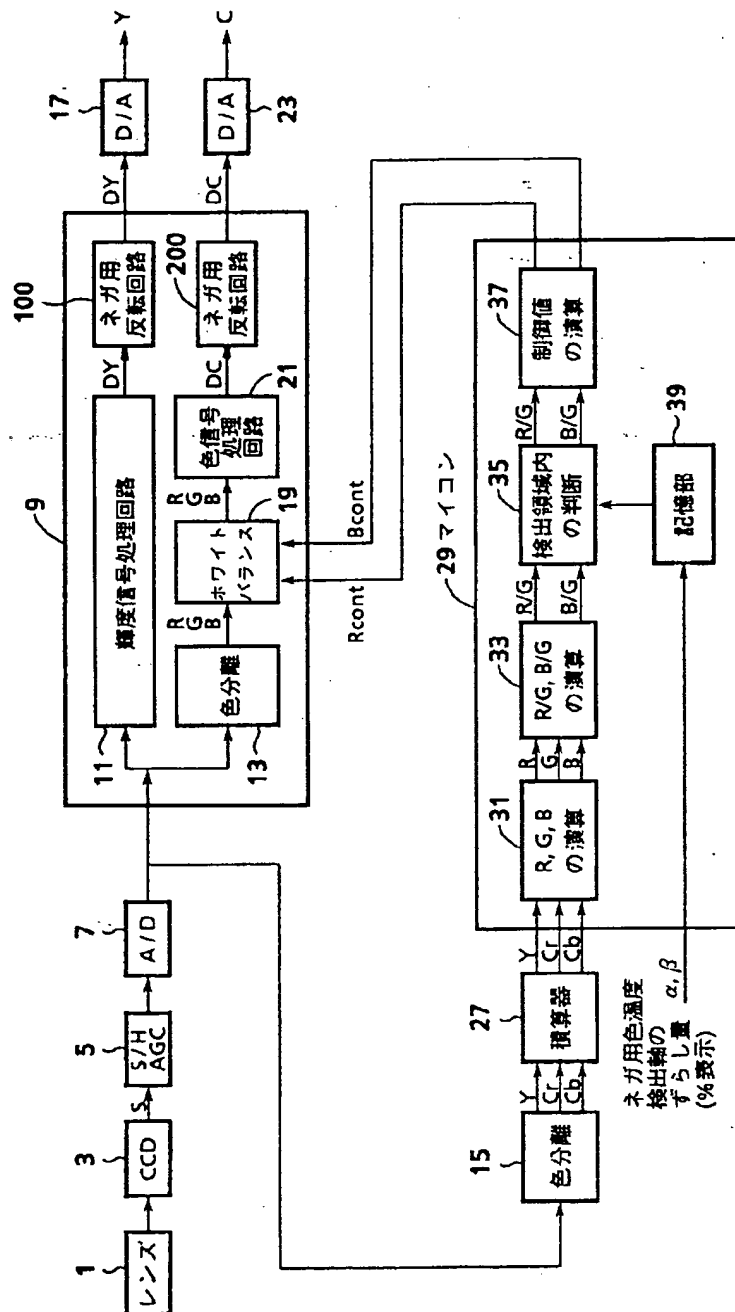


(7)

特開平8-237673

【図1】

第1実施例

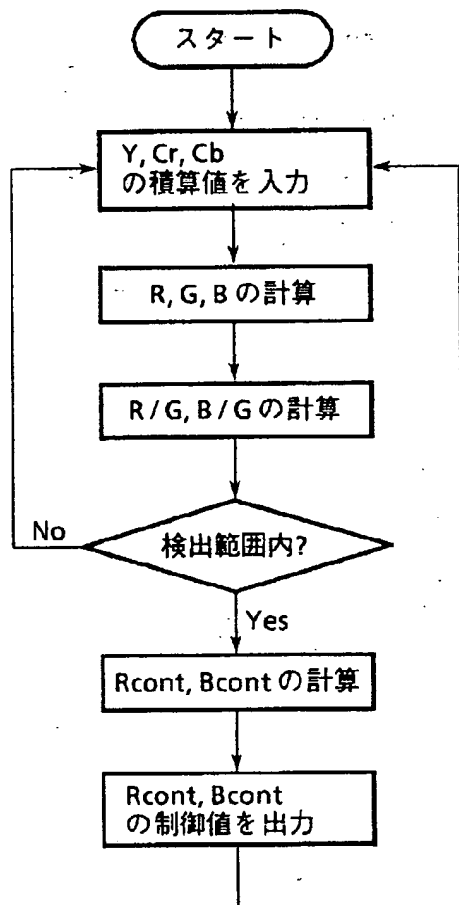


(8)

特開平8-237673

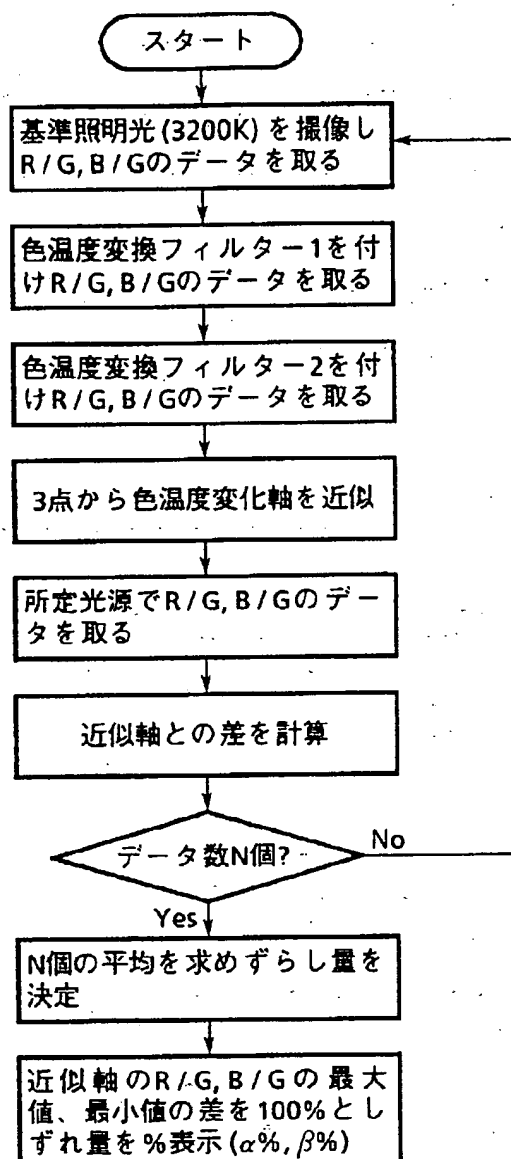
【図2】

基本制御



【図3】

色温度検出軸用ずらし量の決定

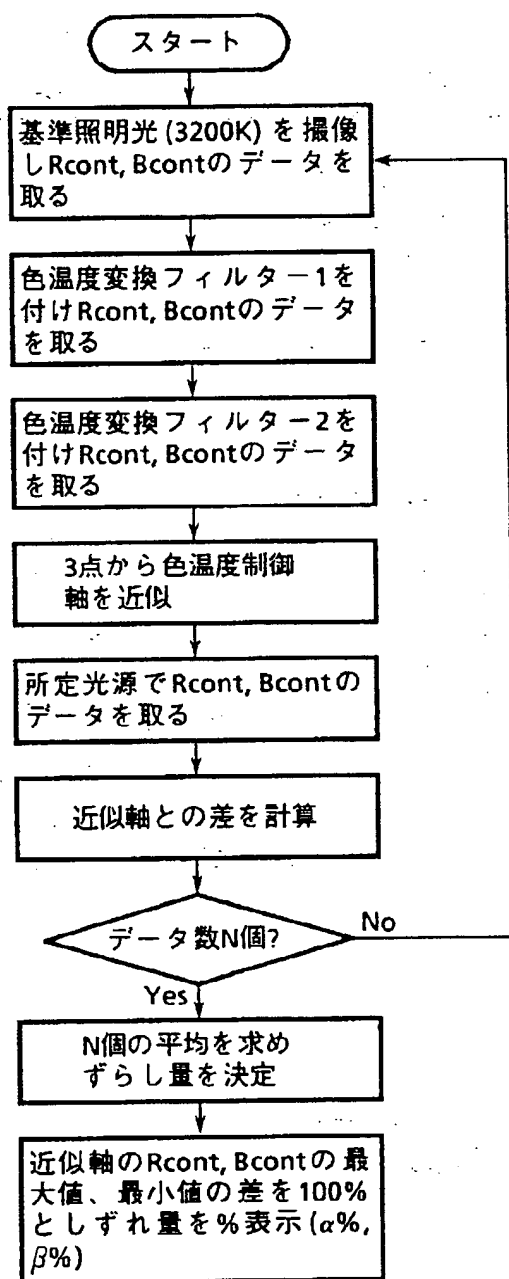


(11)

特開平8-237673

【図7】

色温度制御軸用ずらし量の決定



【図8】

色温度制御軸の個別調整

